

**JP10100616**

Publication Title:

**PNEUMATIC TIRE**

Abstract:

Abstract of JP10100616

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a tire from being damaged by the bite of a stone even with the varied width of a main groove provided at a tread part. **SOLUTION:** A groove wall 5 of a main groove 3A provided at a tread part 2 and extended linearly or zigzag in a circumferential direction includes a main wall 6 almost parallel to a groove centerline, and an enlarged wall 7 opened in open angle shape in relation to the groove centerline and connected with each edge of the main groove 3A so as to become an enlarged width part 4 of the main groove 3A. In addition, a triangular protrusion 10 with two sides almost parallel to the enlarged wall 7 is raised at the groove bottom of the enlarged width part 4. Maximum length (b) between two sides of the protrusion 10 and in a right-angled direction to the centerline of the enlarged width part 4 is to be 20% to 60% of the same direction groove bottom length of the enlarged width part 4, and the height (h) of the protrusion 10 is to be 1.5mm to 7mm.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----  
Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-100616

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>B 6 0 C 11/04  
11/13

識別記号

F I

B 6 0 C 11/04  
11/06H  
A  
B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-260988

(22) 出願日 平成8年(1996)10月1日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 中辻 英克

兵庫県明石市魚住町清水41-1

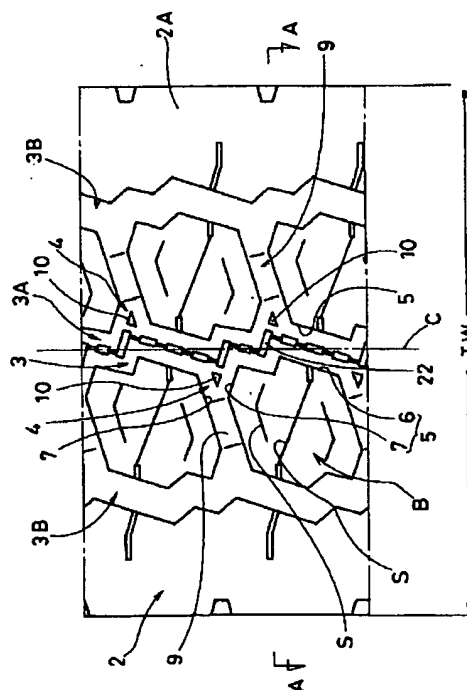
(74) 代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】トレッド部に設けた主溝に溝巾に変化がある場合においても石噛みによるタイヤの損傷を防止する。

【解決手段】トレッド部2に設けた周方向に直線状又はジグザグ状にのびる主溝3Aの溝壁5は、溝中心線L O に対して略平行する主壁6と、溝中心線に対して略八字状に開脚して主溝の各端縁に連なることにより主溝の拡巾部4となる拡壁7とを含み、かつ前記拡巾部の溝底に、前記拡壁と略平行な2辺を有する三角状の突起10を立上げるとともに、前記突起の前記2辺間かつ前記拡巾部の中心線と直角方向の最大長さbは、拡巾部の同方向溝底長さaの20%以上かつ60%以下、突起高さhは1.5mm以上かつ7mm以下としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部に設けた周方向に直線状又はジグザグ状にのびる主溝の溝壁は溝中心線に対して略平行する主壁と、溝中心線に対して略八字状に開脚して主溝の各端縁に連なることにより主溝の拡巾部となる拡壁とを含み、かつ前記拡巾部の溝底に、前記拡壁と略平行な2辺を有する三角状の突起を立上げるとともに、前記突起の前記2辺間かつ前記拡巾部の中心線と直角方向の最大長さbは、拡巾部の同方向溝底長さaの20%以上かつ60%以下、突起高さhは1.5mm以上かつ7mm以下とした空気入りタイヤ。

【請求項2】前記突起は、他の1辺が拡巾部よりも溝中心側にはみ出すことを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トレッド部に設けた主溝に溝巾に変化がある場合においても、石噛みによるタイヤの損傷を防止する空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】舗装路以外に、小石の混在が多い砂利道及び整地現場を移動する機会の多いトラック、建設用車両にあっては、非舗装路を走行する際にトレッド部に形成される溝部に石が挟み込まれることが多い。

【0003】このような石噛みが生じた状態でタイヤが転動した場合、石噛み部分に反復して溝部を押し上げようとする力が作用することになり、溝底部に亀裂が生じその亀裂が内部に進展することによってタイヤが破損することが多々ある。

【0004】このような石噛みを防止するため、特開昭60-189608号公報、特開昭61-291203号、実開平4-106002号などに開示しかつ図8に示すように、主溝dの溝底部に溝底線方向にのびる突起eを連続又は断続的に形設し、主溝dへの石の挟み込みを防止するとともに、突起eの弾性力によって挟み込まれた石を排出するよう形成されていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしタイヤのトレッド面にはタイヤ周方向に周回する周方向溝d1の他に、この周方向溝d1と交差する向きに配される横溝d2が存在し、この横溝d2は周方向溝d1と連なっており、その両溝d1、d2の交わり部分jにおいては溝巾が広くなる。

【0006】加うるに、横溝d2は前記交わり部分jにおいては、排水性を高めるため、周方向溝d1に向かって拡巾されることが多くこのため、前記交わり部jにおいては石噛みの危険は一層高くなる。

【0007】このような問題点の一端の解決を図るべく、特開平3-67706号公報において、2本の主溝d1、d2が交差する前記交わり部jの溝底にそれぞれ

の溝方向にのびる突出部を設けることを提案している。しかしこのものは前記交わり部において突出部が溝方向に放射状にのびるため、その突出部の剛性が高まり弾性が失われるため、前記交差部jに噛込んだ石は排出し得ず前記問題点の解決には至っていない。

【0008】発明者は前記問題点を解決するため研究を重ねた結果、主溝の拡巾部にその溝壁と略平行な2辺を有する三角形状の突起を設けることにより石の進入を効果的に防止するとともに、突起を三角柱状に形成し、その形状を不均等とすることにより、突起の変形を不規則とすることによって、効率よく石を排除しうることを見出し本発明を完成させたのである。

【0009】本発明は、主溝に八字状の拡巾部があるタイヤであっても石噛みによる損傷を防止でき、前記問題点を解決する空気入りタイヤの提供を目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、トレッド部に設けた周方向に直線状又はジグザグ状にのびる主溝の溝壁は、溝中心線に対して略平行する主壁と、溝中心線に対して略八字状に開脚して主溝の各端縁に連なることにより主溝の拡巾部となる拡壁とを含み、かつ前記拡巾部の溝底に、前記拡壁と略平行な2辺を有する三角状の突起を立上げるとともに、前記突起の前記2辺間かつ前記拡巾部の中心線と直角方向の最大長さbは、拡巾部の同方向溝底長さaの20%以上かつ60%以下、突起高さhは1.5mm以上かつ7mm以下とした空気入りタイヤである。なお前記突起は、請求項2に記載するように、他の1辺が拡巾部よりも溝中心側にはみ出してもよい。

【0011】又前記突起は、主溝においてトレッド部に形成されるすべての拡巾部に設ける必要はなく、石噛みが最も生じやすいタイヤ赤道近傍に位置する拡巾部に限定して設けてよい。

【0012】前記構成の拡巾部において、その溝底に三角形状の突起を立上げている。この拡巾部は、溝巾が広く、主溝の中で最も石噛みが生じやすい箇所でもあり、この位置に突起を設けることによって石噛みを効率よく抑制することが出来る。

【0013】しかも、突起は三角状をなすため、石噛み時における突起自体の変形は不均等であり、従って石噛みによる弾性反発力もタイヤ周方向に一律でない。このため突起上に噛み込んだ石は、トレッド面が接地を繰返す毎にその位置を容易に移動でき、噛み込んだ石は外れ易くなる。

【0014】又、突起の2辺間かつ拡巾部の直角方向の長さbは、拡巾部の同方向溝底長さaの20%以上かつ60%以下としている。比 $b/a$ が20%未満のときは、突起が細長かつ巾狭であり、突起内部の貯えうる弾性エネルギーが不足するため、噛み込んだ石の押し出し力が不十分となる。又前記比 $b/a$ が60%をこえると、突

起の剛性が過大となることによって、その排出機能を発揮することが出来ない。

【0015】又前記突起の高さ $h$ を1.5mm以上かつ7mm以下としている。高さ $h$ が1.5mm未満では石噛みが発生しやすく、又7mmをこえると、突起は圧縮力に対して剛性が小さくなり石を排出する排出機能を発揮しえないからである。

【0016】なお、石噛みを生じやすい砂利道、整地現場で使用される車両には、トラック、バス用としての重荷重用のタイヤが取付けられ、この種のタイヤの主溝の溝深さはタイヤサイズが285/75R24.5において約21.0mmである。他のサイズ、又は異なる溝深さを有するタイヤに適用するに際しては、前記規制の主旨より突起高さ $h$ を溝深さ $H$ の0.07倍以上かつ0.35倍以下とするのが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態の一例を空気入りタイヤがトラック、バス用の重荷重用タイヤである場合を例にとり図面に基づき説明する。

【0018】図1～6において、空気入りタイヤ1は、トレッド部2に直線状、又はジグザグ状、本例ではジグザグ状にのびる主溝3を具えている。

【0019】本例ではトレッド部2には、タイヤ赤道C上で周方向にのびる中央の主溝3Aと、タイヤ赤道面Cと両側のトレッド縁E、Eとの間のそれぞれに配される一対の側の主溝3B、3Bとを具え、前記中央の主溝3Aと横の主溝3Bとの間を複数の横溝9…によって接続している。

【0020】前記中央、側の各主溝3A、3B、3Bは横溝9との交わり点において、横溝9に向かってハ字状に開脚する拡巾部4を設け、本例ではこの拡巾部4を介して該横溝9に接続している。

【0021】なお、前記中央の主溝3Aは、その溝底における溝巾 $W_A$ をトレッド巾 $TW$ の0.04～0.06倍に、又溝深さ $H_A$ をトレッド巾 $TW$ の0.08～0.16倍の範囲に、側の主溝3Bは前記溝巾 $W_B$ をトレッド巾 $TW$ の0.025～0.05倍に、溝深さを中央の主溝3Aと略同等としている。

【0022】又、本例では前記中央の主溝3A、側の主溝3B、及び横溝9、9によって囲まれるブロックBには複数本のサイピングSがタイヤ赤道Cと交わる向きに配されグリップ性能を高めている。

【0023】又、空気入りタイヤ1は、本例では、タイヤサイズが285/75R24.5の重荷重用タイヤであって、トレッド部2からサイドウォール部13をへてビード部14のビードコア15の周りを折返して立上るカーカス16と、トレッド部2の内部かつ前記カーカス16の半径方向外側に配されるベルト層17とを具える。

【0024】前記カーカス16は、ナイロン、レーヨ

ン、芳香族ポリアミドなどの有機繊維コード又はスチールコードをタイヤ赤道Cに対して70～90°傾けて配列したラジアル又はセミラジアル構成からなるカーカスプライを1枚又は複数枚重ね合わせて形成している。

【0025】前記ベルト層17は2～4枚、本例では2枚のベルトプライ17A、17Bからなり、これらのベルトプライ17A、17Bは、ナイロン、ポリエステル、レーヨン、芳香族ポリアミド等の有機繊維コード、又はスチールコードをプライ間で互いに交差する向きに配列している。

【0026】前記中央の主溝3Aにおける溝壁5は、溝中心線LOに対して略平行する主壁6と、前記拡巾部4を形成する拡壁7とを含み、前記主壁6の各底端は、等巾部の溝底21によって結ばれる一方、前記拡壁7の各底端は、拡巾部の溝底8によって結ばれている。なお、本例では、主壁6及び拡壁7は、トレッド面2Aに鉛直な法線Nに対して半径方向外側に向かって3～20°の角度 $\beta$ で開く向きに傾けている。

【0027】等巾部の溝底21には溝中心線LOに沿って石噛み防止用の隆起体22が連設され、又、拡巾部の溝底8に突起10を立上げている。

【0028】突起10は、図3、図4、図6に示す如く、三角柱状をなし、その周壁面を形成する2つの辺24、25は、前記拡壁7、7と略平行に配される。なお突起10を形成する他の1辺26は、その向きは任意に設定でき、又、この他の1辺が拡巾部4から溝中心側にはみ出すことは支障はない。なお周壁面を構成する前記各辺24、25、26が交わるそれぞれの稜部において、丸又は角の面取りを施してもよい。

【0029】この突起10の拡巾部4の中心線Lと直角方向の前記2辺24、25間の最大長さ $b$ は、この拡巾部4の周方向溝底長さ $a$ の20%以上かつ60%以下に設定している。なお好ましくは30%以上かつ50%以下の範囲とすることである。又突起高さ $h$ は1.5mm以上かつ7mm以下としている。好ましくは2.0mm以上かつ5.5mm以下の範囲である。この高さ $h$ を規制する数値は、は、トラック・バス用の重荷重用タイヤを基準としており、建設車両用の大型タイヤ、又は小型トラック用のタイヤへの適用に際しては前記突起高さ $h$ を溝深さ $H_A$ の0.07～0.35倍の範囲とするのがよい。

【0030】なお中央の主溝3Aにおいて、前記拡巾部4以外の平行溝からなる等巾部19においては、溝底21から立上がる前記隆起体22が配され、この隆起体22の高さは前記突起10の高さ $h$ と略同高さ、又はそれより若干低く設定される。又突起10はこの隆起体22と連なることなく独立して配される。

【0031】本例では、側の主溝3B及び横溝9は前記隆起体22、突起10のようなものは設けることなく、平坦な溝底として形成される。これは石噛みが生じるのは主としてタイヤ赤道C近傍に配され、接地圧が高い周

方向溝においてであり、必ずしもトレッド溝全部に設ける必要がないからである。

【0032】然して、タイヤ走行時において、拡巾部4に進入した石は、突起10の頂面10aと衝合し、溝底8への着床が阻止される。突起10は、前述の如く三角形状をなすため、図6に示すように、頂面10aをPなる力で押圧した場合であってもその頂面10aは均等に圧縮変形するのではなく、巾寸法が小さい側（図6において辺24、25の交わる頂点側）が大きく変形する。即ち頂面10aは石の進入によりタイヤ半径方向に変動するのみならずタイヤの周方向へも変動する。このように頂面10aがタイヤ走行時において接地する度に2次的に変動することにより、拡巾部4に挟まれた石はタイヤの半径方向と、周方向とに揺動を繰返し容易に排出される。

【0033】なお、前記拡巾部4は、図7に示す如く、主溝3の一部が膨出し、この拡巾部4は、横溝のような他の溝に接続することなく、リブの中間位置で途切れる

よう形成された場合にあっても、前記構成の突起10を設けることによって、効果的に石噛みを防止しうる。このように本発明は種々な態様のものに変形できる。

【0034】

【実施例】タイヤサイズが285/75R24.5であり、かつ図1に示す基本パターンを有するタイヤについて、表1に示す如く突起のb/a比及び高さhを変化させて、石噛みによる破損の状況を調査した（実施例1～5及び実施例11～15）。なお比較のため突起を設けないタイヤ（従来例）及び本願構成外の突起を設けたタイヤ（比較例1、2及び11、12）についても併せてテストを行い、性能を比較した。テストは各試供タイヤを実車の各輪（4本）に装着し砂利道を32000km走行した後、目視により判定した。テスト結果を表1に示す。

【0035】

【表1】

	突起の構成	タイヤの損傷状況		
		タイヤ1本当りの噛み石の個数	溝底に発生した損傷深さの最大値	1本当りの突起の損傷(欠け、割れ、つぶれの発生個数)
従来例	突起なし	23.4個	4mm	—
実施例1	b/a 2.0% h 4mm	8.0個	1mm未満	欠け 2~3個
実施例2	b/a 3.0% h 4mm	7.7個	1mm未満	欠け 1~2個
実施例3	b/a 4.0% h 4mm	6.8個	なし	欠け 1~2個
実施例4	b/a 5.0% h 4mm	8.6個	なし	欠け 1~2個
実施例5	b/a 6.0% h 4mm	10.2個	なし	欠け 1~2個
比較例1	b/a 1.0% h 4mm	17.5個	3mm	欠け 7~8個 割れ 3個
比較例2	b/a 7.0% h 4mm	16.8個	なし	欠け 1~2個
実施例11	b/a 4.0% h 1.5mm	11.0個	1mm未満	つぶれ 2~3個
実施例12	b/a 4.0% h 2mm	9.8個	1mm未満	つぶれ 1~2個
実施例13	b/a 4.0% h 5.5mm	6.0個	なし	欠け 1~2個
実施例14	b/a 4.0% h 6mm	5.3個	なし	欠け 1~2個
実施例15	b/a 4.0% h 7mm	5.8個	なし	欠け 1~2個 割れ 1個未満
比較例11	b/a 4.0% h 1mm	18.4個	3mm	つぶれ 10~12個
比較例12	b/a 4.0% h 8mm	6.0個	なし	欠け 3~4個 割れ 2~3個

注1) 各テストタイヤとも溝深さH=20.6mm  
突起の総数=112個/タイヤ1本当り  
注2) b/a : 溝底長さaに対する突起の最大長さbの比  
h : 突起高さ

【0036】テストの結果、実施例のものは従来例、比較例のものに比べて溝底の損傷及び突起の損傷が僅少であることが確認できた。

【0037】

【発明の効果】叙上の如く本発明の空気入りタイヤは、前記した如く、主溝に設ける拡巾部にその溝壁をなす拡壁に平行な2辺を有する三角状の突起を立上げることが要旨としたため、溝巾が変化することによって、石噛みが発生しやすい主溝であっても石噛みを防ぎかつ噛込まれた石を容易に排出しうるため、石噛みによるタイヤの損傷を防止でき、耐久性の向上を図りうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例のタイヤのトレッド面を示す展開平面図である。

【図2】そのタイヤの軸方向の断面を示すA-A線断面図である。

【図3】トレッドパターンの要部を示す平面図である。

【図4】そのX-X線断面図である。

【図5】そのY-Y線断面図である。

【図6】突起の作用を示す斜視図である。

【図7】他の実施の形態を示す平面図である。

【図8】(A)は従来技術を示す主溝の平面図、(B)はその断面図である。

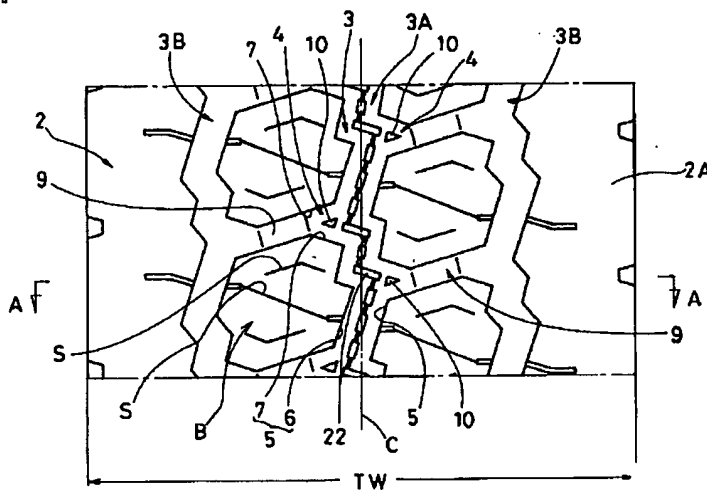
【符号の説明】

- 2 トレッド部
- 3、3A 主溝
- 4 拡巾部
- 5 溝壁
- 6 主壁
- 7 拡壁
- 8 拡巾部の溝底
- 10 突起

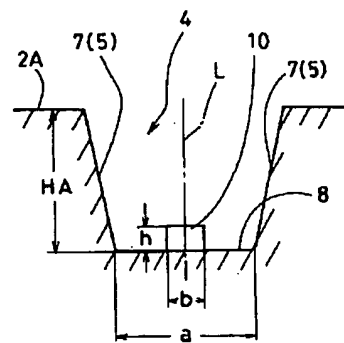
L 拡巾部の中心線

LO 溝中心線

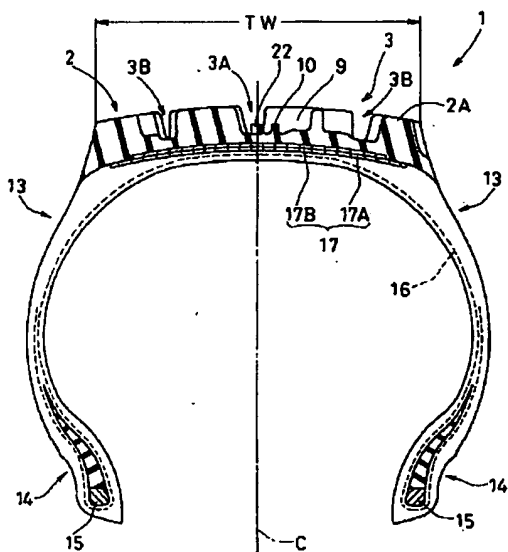
【図1】



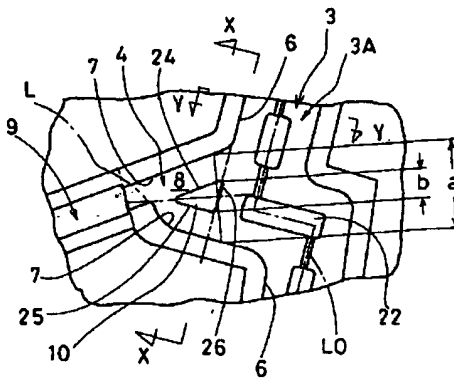
【図4】



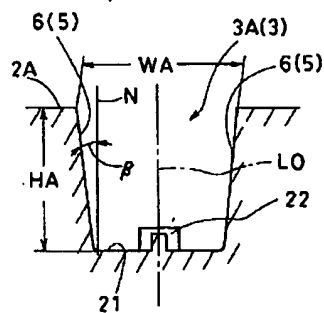
【図2】



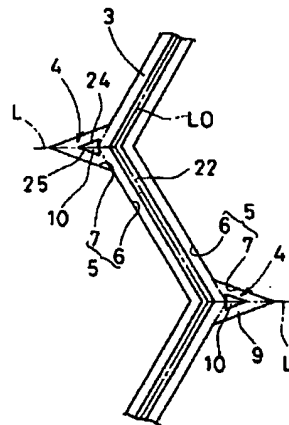
【図3】



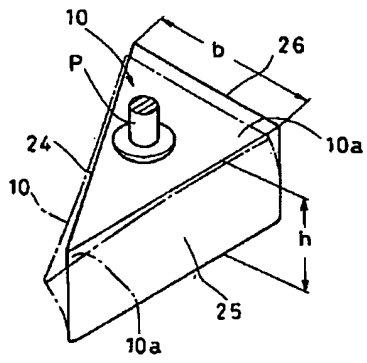
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

